Index

a
Abbe-Refraktometer 271
Ablauffehler 57
Ableitelektrode 255
Ablesefehler 57
Abrauchen 39, 215
Abrösten 213
Absorbanz 274
Absorptiometrie 204
Absorption 269, 274, 277
– Selbstabsorption 282
Absorptionskoeffizient 274
Absorptionsmethoden 273
Absorptionsvermögen 274
Acetacidium-Ion 68, 72, 100
Acetat, basisches 207
Acetat-Puffer 117, 207
Acidität 72, 75
Additionsmethode 277, 282
Adsorption 204, 222
– an Niederschlägen 37
Adsorptionschromatografie 222
Adsorptionsindikatoren nach Fajans 58, 141
Adsorptionsisotherme 222
Affinität 15, 220
Aktivität 25, 34, 70, 120, 166, 168
– Hydronium-Ionen 74, 256
– Lösungsmittel 28
Aktivitätskoeffizient 25, 28, 34, 91, 103, 112, 291, 294
– mittlerer 28
– praktischer 25
– rationaler 25
Alizaringelb 90
Alizarin-S 90, 142
Alkalifehler 256
Alkalimetall-Bestimmung
– flammenfotometrisch 290
– komplexometrisch 150
– nach Smith 215
Alkalität 75
Alkan-1,1-diphosphonsäuren 149
Allgemeine Gasgleichung 19
Alterung des Niederschlages 37
– chemische 37
Aluminium-Bestimmung
– gravimetrisch 39, 42
– Hydroxid-Fällung 39, 132
– Simultanbestimmung neben Eisen 209
– Trennung von Magnesium 208
Aluminiumoxid 223
Aminoplaste 220
Aminopolycarbonsäuren 148
Aminopolyether 150
Aminosäuren 97, 120
Ammoniak 68, 81, 105, 131, 133, 207
Ammoniumacetat 81, 109
Ammonium-Bestimmung 97, 106, 194, 249
Ammoniumchlorid 81
Ammoniumfluorid 208
Ammonium-Ion 40, 68, 81, 249
Ammoniummolybdophosphat 30, 40, 207
Ammoniumsulfid 130, 206
Amperometrie 232, 263, 266
Ampholyt 175
Ampholyte 67, 70, 99, 107
Amphoterie 66, 67, 212
– Redox-Amphoterie 173
Amylalkohol 210
Amylose 196
Analysator (Polarimetrie) 273
Analyse 1, 57
– indirekte 205
– qualitative 1
– quantitative 1
Analysenfehler 5, 31, 57, 277, 279

Grundlagen der quantitativen Analyse. Udo R. Kunze und Georg Schwedt
Copyright © 2009 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim
ISBN: 978-3-527-32075-2

Analysenfunktion 4
Analysengang 1
Analysenmethode 1, 4
– selektive 4, 206
– spezifische 4, 206
Analysenprinzip 1
Analysenverfahren 1
– Empfindlichkeit 4, 31
Analysenwaage 44
Analysenwert 4
– prozentualer 11
Analytik 1, 232
Analytischer Prozess 1, 233
Anfangspunkt (Titrationskurve) 86, 87, 104, 106, 107, 110, 122, 278
Anionen-Austauscher 219
Anode 163, 232
– Platin-Anode 238
Anodenpotenzial 235
Anomale Dispersion 271
Ansaugen mit Pipetten 54
Anteil (Gehalt) 31, 49, 205
Antibase 69, 212
Antimon-Bestimmung
– gravimetrisch 42
– Trennung von Arsen, Zinn 210
Apiezon 228
Aquakomplexe 38, 145, 169
Äquivalent 46, 219, 234
– elektrochemisches 171, 238
– maßanalytisches 63
– maßanalytisches 83
Äquivalentkonzentration 52, 59, 242
Äquivalentleitfähigkeit 243, 247
– schwache Elektrolyte 244
– starke Elektrolyte 245
Äquivalentmasse 49
Äquivalentmenge 46
Äquivalentzahl 46, 60, 131
Äquivalenzbereich 83, 89, 135
Äquivalenzpotenzial 179, **179**
Äquivalenzpunkt 108–113, 132, 135, 138, 140, 151, 179, 182, 250
Arbeitsbereich (analytischer) **2**
Arbeitsschutzvorschriften 54
Arbeitsvorschrift **1**
Argentometrie 138
Arithmetisches Mittel **6, 107, 109**
Arndsche Legierung 97
Arrhenius-Ostwald-Theorie 65
Arsen, Oxidation von Arsen(III) mit Permanganat 161
Arsen-Bestimmung
– bromatometrisch 194
– cerimetrisch 201
– iodometrisch 197
– Trennung von Antimon, Zinn 210
Ascorbinsäure 154, 157
Asymmetrieeffekt 245
Asymmetriepotenzial 255
Atomabsorption 279
Atomabsorptionsspektrometrie 279
– flammenlose 279
Atomverhältnis 205
Auf|lösen 3, 203
Aufschlüsse
– basische 69
– Berzelius-Aufschluss 215
– Freiberger Aufschluss 213
– organische Verbindungen 216
– Redox-Aufschlüsse 213
– saure 69
– Schöniger-Aufschluss 216
– Schmelzaufschlüsse 212
– Silicat-Aufschluss 214
– Smith-Aufschluss 215
– Soda-Aufschluss 212, 214
– Sulfid-Aufschluss 213
– Wurzschmitt-Aufschluss 216
Aufschließen von Proben 3, 34, 203, 212
Aufschlussreagenzien 204
Aufschlussverfahren, moderne 218
Auftrieb, beim Wägen 43
Auger-Elektronenspektroskopie 269
Ausfällen 35
„Ausreißer“ 6
Aussalzen 36
Ausschütteln 18, 210
Austauschmembran 256
Austauschwahrscheinlichkeit 220
Auswägen 29
Auswaschen 18, 29
Auswertung 1, **4**
Autoprotolyse 71, 73, 81, 82, 99, 107, 110, 113
Autoprotolyse-Konstante 71, 73, 82, 107, 111
Autoprotolysegrad 107, 109, 111
Autoxidation 189, 196, 200
Avogadro-Konstante 46
Azofarbstoffe 90
Azomethine 97

b

Bandenspektrum 280
Barium-Bestimmung
– gravimetrisch 30
– Trennung von Calcium 30, 208
Bariumcarbonat 128
Bariumsulfat 39, 142, 213
Basebruch 77
Basegrad 77
Basekonstante 70, 71, 87
Basen
– Begriff 65, 212
– einwertige 76, 77
– schwerlösliche 123
Basereaktion 70
Basetitration 94, 99
basisches Acetat 207, 208
Basizität 131
Bathochromer Effekt 89
Beersches Gesetz 274
Belegungskapazität 219
Benetzungsfehler 57
Benzidin-Umlagerung 184
p-Benzochinon 254
Berliner Blau 194
Berzelius-Aufschluss 215
Bestimmung, analytische 1, 209, 231
Beugungsmethoden 271
Beweglichkeit (Ionen) 211, 242, 243
Bezugselektrode 166, 167
Bindung
– koordinative 68
– kovalente 68
Bindungszahl 47
Bis(tartrato)cuprat 146
Bjerrum-Theorie 65, 69, 212
Blauband 43
Blei-Bestimmung
– gravimetrisch 40
– iodometrisch 201
– Trennung von Zink 156, 208
Bleisulfat 207
Blindwert **8**
Blut, Puffersystem 120
Boltzmann-Verteilung 279
Borax 97, 210
Borsäure-Titration 96
Bouguer-Beziehung 274
Brönsted-Theorie 65, 67, 74
Braunstein nach Bunsen 62, 200
Brechungsgesetz von Snellius 271
Brechungsindex 271
Brechungsmethoden 269, 271
Brechzahl 271, 274
Brenngase 282
Bromat-Bestimmung 201
Bromatometrie 189, 194
Bromid-Bestimmung
– elektrochemisch 250
– nach Fajans 141
– nach Mohr 141
Bromkresolgrün 90, 93, 110
Bromometrie 189, 194
Bromphenolblau 90
Bromthymolblau 93
Bundesgesetz über Einheiten im Messwesen 45
Bunsen-Reaktion 198
Büretten 54
– automatische 55, 99
t-Butanol 198

c

Cadmium-Bestimmung 134
– elektrogravimetrisch 238
Calcium-Bestimmung
– gravimetrisch 30
– komplexometrisch 154, 157
– manganometrisch 192
– Simultanbestimmung neben Magnesium 156, 209
– Trennung von Magnesium 155, 207
– Trennung von Phosphat 211
Calciumcyanamid 97
Calciumoxalat 127
Calcon(carbonsäure) 154, 157, 209
Carbonat 60, 204, 213, 214
Carbonat-Bestimmung 96, 114
Carbonat-Gehalt bei Titrationen 96
Carbonat-Härte 98
Carbonat/Hydrogencarbonat, Simultantitration 114
Cellulose 223
Cerimetrie 189, 201
Charge-Transfer-Komplexe 254
Charge-Transfer-Übergänge 196
Chelate 145
– Chelat-Komplex 41, 145, 147
– Chelat-Ligand 41, 145, **147**
Chelatometrie **145, 150**
Chemische Elemente, Tabelle 299
Chemisches Gleichgewicht **13**
Chemisches Potenzial **16, 26**
Chinhydron-Elektrode 254
Chiralität 145, 272

Chlor-Elektrode 168
Chlorat-Bestimmung 201
Chlorid-Bestimmung
– argentometrisch 135
– nach Fajans 141
– nach Mohr 140
– nach Volhard 142
– potenziometrisch 251
Chlorid-Fällung 39, 135
Chlorid, Oxidation durch Permanganat 187
Chrom-Bestimmung
– elektrogravimetrisch 237
– gravimetrisch 30
– iodometrisch 200
– Trennung von Chlorid 209
– Trennung von Eisen 209
Chromat-Lösung 140
Chromatografie 222
– Dünnschicht- 222
– Flüssigkeits- 223
– Gas- 226
– Ionen- 227
Chromeisenstein 213
Clathrate 196
Cobalt(III)-Carbonatokomplex 200
Cobalt-Bestimmung
– elektrogravimetrisch 238
– gravimetrisch 42
– iodometrisch 200
– komplexometrisch 157
– Trennung von Nickel 207, 211
Color-Code 56
Coulometer 239
Coulometrie 232, 238
– galvanostatische 239
– potenziostatische 238
Coulometrische Analyse 238
Coulometrische Titration 240
Cryptanden 150
Cyanhydrin 208
Cyanid-Bestimmung nach Liebig 58, **140**

d

Dampfdruckerniedrigung 23
Daniell-Element 165
Dead-Stop-Verfahren 232, 265
Debye-Falkenhagen-Effekt 245
Debye-Hückel-Onsager-Theorie 245
Debye-Hückel-Näherung 27
Depolarisatoren 236
Destillation 203, 209
– fraktionierte 209
Detektor
– Chromatografie 226
Devarda-Legierung 97
Dezimalstellen **9**
Diacetyldioxim (Dimethylglyoxim, Butandion-dioxim) 42, 207, 276
Dialyse 36
Diamminsilber-Ion 133
Dichromat 140, 185, 193, 200
Dichromatometrie 189, 193
Dichte
– optische 271
– relative 272
Dicyanoargentat 133, 140
Dielektrizitätskonstante 28, 72, 99, 223
Diethanolamin 198
Differenzbestimmung 204
Diffraktometrie 270
Diffraktometrische Methoden 269
Diffusion 241, 259
Diffusionsgesetze, Ficksche 239, 241, 260
Diffusionsgrenzstrom 232, 260, 262
Diffusionskoeffizient 260, 262
Diffusionspolarisation 259
Diffusionspotenzial 255
Diffusionsschicht 260
Diffusionsstrom 265
Diffusionsstromstärke 260
Diiodpentoxid 201
Dikieselsäure 214
Dilatometrie 58
Dimethylgelb 90
Dimethylglyoxim 42, 207
DIN-Normen 45
Dioxan 99
Diphenylamin **184, 189**
Dispersion 271
– anomale 271
Disproportionierung 174, 176, 179
Dissoziation **20, 65**
– einstufige **20**
– homolytische 281
– mehrstufige **22**
Dissoziationsgrad **20, 70, 75, 244**
– experimentelle Bestimmung **23**
Dissoziationskonstante 20, 70, 245
Dissoziationstheorie 65
Dissymmetrie 272
Dithizon 155, 276

Doppelschicht, elektrolytische 163
Drehwert 272
Drehwinkel und spezifischer Drehwinkel 272
Druck-Einheiten, Umrechnungsfaktoren 288
Druckbomben 218
Dünnschicht-Chromatografie 222
Durchlässigkeit (optische) 274
Durchlaufwahrscheinlichkeit 220
Durchtrittspolarisation 259

e
EDTA 39, **148**
Eichfähige Geräte 55
eichfähige Geräte 56
Eichfehler 57
Eichkurven 4, 277, 282
Eichmessungen 4
Eichtemperatur 55
Eichung 5, 54
Eigendissoziation
– Silberchlorid 135
– Wasser 69, 77, 81, 83
Eigenemission 279
Einfarbiger Indikator 89, 91, **184, 232**
Einheiten
– Druck, Umrechnungsfaktoren 288
– Energie, alte und neue 287
Einheiten im Messwesen
– Bundesgesetz 285
Einheiten, nicht mehr verwendete 287
Einheitensystem, internationales (SI) 285
Einkomponenten-Reagenzien 198
Einschlussverbindungen 196
Einstab-Messkette 252
Eisen(III)-chlorid 210
Eisen-Bestimmung
– Abtrennung 207, 208, 211
– cerimetrisch 201
– coulometrisch 240
– Dead-Stop-Titration 267
– dichromatometrisch 193
– gravimetrisch 30
– Hydroxid-Fällung 39, 131, 207
– kolorimetrisch 276
– komplexometrisch 154
– manganometrisch 191
– Simultanbestimmung neben Aluminium 209
– Trennung von Chrom 209
– Trennung von Kupfer 199, 208
– Trennung von Mangan 209
– Trennung von Zink 208
Eisenoxide, Schmelzaufschluss 212
Eisenphosphat 207
Eisenrhodanid 142
Elektroanalytische Methoden 225, 231
Elektrode(n)
– Ableitelektrode 254, 255
– Bezugselektrode 166, 167
– Chinhydron-Elektrode 254
– Chlor-Elektrode 168
– Feststoff-Elektroden 122, 167
– Feststoff-Membran-Elektroden 257
– Fluorid-Elektrode 258
– Flüssig-Membran-Elektroden 256
– Gegenelektrode 259
– Glas-Elektroden 120, 254
– halogenid-spezifische 258
– Indikator-Elektrode 250, 252, 259
– Inertelektrode 251
– Iod/Platin-Elektrode 250
– ionenselektive bzw. ionenspezifische 120, 143
– ionensensitive 256
– Kalomel-Elektrode 252, 253
– Kupfer-Elektrode 163, 234
– Metall-Elektroden 167, 183
– metall-spezifische 258
– Normal-Wasserstoffelektrode 164, **169, 250**
– Oxid-Elektroden 254
– Platin-Elektrode 234, 235, 238, 246, 252
– polarisierbare 259, 265
– Quecksilber-Tropfelektrode 261
– Sauerstoff-Elektrode **168, 176**
– Silber-Elektrode 250
– Silberchlorid-Elektrode **167, 252, 255**
– Silbersulfid-Elektrode 258
– Vergleichselektrode 250
– Wasserstoff-Elektrode **168, 171, 250, 252**

– Zink-Elektrode 163, 171
– zweiter Art **167**
Elektrodenpolarisation 232
Elektrodenpotenzial **162**
Elektrogravimetrie 211, 232, 235
Elektrogravimetrische Trennung 211, 236
Elektrolyse 203, 211, 244, 245
Elektrolyse-Zelle 232, 233
Elektrolyte 20, 221, 231
– schwache **20, 244**
– starke **25, 245**
Elektrolytische Doppelschicht 163, 261
Elektromagnetische Welle, Energie 270
Elektromagnetisches Spektrum 269
Elektromotorische Kraft (EMK) **165, 232**
Elektronegativität 160
Elektronen, solvatisierte 159
Elektronen-Akzeptor 213, 232
Elektronen-Anregung 273
Elektronen-Ausgleich 161
Elektronen-Donor 232
Elektronenröhre 252
Elektroneutralität 160
Elektroneutralitätsbedingung 21
Elektrophorese 203, 211
– Grenzflächen-Elektrophorese 211
– Zonen-Elektrophorese 211
Elektrophoretischer Effekt 245
Element, galvanisches **163, 231**
Element-Analytik **1**
– organische 232
Element-Bestimmung 216
Eluierung (Elution) 211
Eluotrope Reihe 223
Emission 269
Emissionsspektralanalyse 270
Emissionsspektren 280
Emissionsspektrometrie 280
Empfindlichkeit **4, 31**
– bei Gravimetrie 31
Enantiomeren-Überschuss 273
Endpunkt
– galvanostatische Coulometrie 239
– Titration 87, 88, 100, 104, 123
Energie
– alte und neue Einheiten 287
– chemische 15, 162
– elektrische 162
– potenzielle 162
– thermische 162
Energieumsatz **15**
Enthalpie 15
Enthalpie, freie 15, 170
Entropie-Effekt 146
Entsalzen von Leitungswasser 221
Eosin 141
Erdalkali-Ionen, komplexometrische Bestimmung 150
Erfassungsgrenze **8**
Eriochromcyanin 143
Eriochromschwarz T (Erio T) 154, **157**
Essigsäure 80, 103, 128, 247
Essigsäure, konz. (Eisessig) 72
Ethylendiamintetraessigsäure **148, 149, 150, 154**
Ethylenglykol (1,2-Ethandiol) 216
Exsikkator 3, 41
Extinktion 274, 275
– spezifische 272
Extinktionskoeffizient 272
– molarer 274
Extrahieren **18**
Extraktion 18, 203, 210, 222
Extraleitfähigkeit 244

f

Fällungsreagenzien 31
Fajans-Adsorptionsindikatoren **141**
Faktor
– empirischer 31
– gravimetrischer 29
– Normalfaktor 59
Fällen 35
Fällung
– fraktionierte 140
– homogene 38
– spezifische 207
– und Komplexbildung **133**
Fällungsanalyse 29, **121, 240**
Fällungsbeginn 132
Fällungsdiagramm 132, 138
Fällungsform 29
Fällungsgrad 34, 135
Fällungsindikation **140**
Fällungsreagenzien 41
Fällungstitration **134, 249**
Faraday 164
Faradaysche Gesetze 234, 238
Farbindikation 58, 89, 100

Farbindikatoren 89
Fehler
– Ablesefehler 57
– absoluter 31, 94, 135
– additiver 5
– Alkalifehler 256
– bei logarithmischen Größen 11
– beim Wägen 43
– Gravimetrie 31
– Indikatorfehler 57, 93
– multiplikativer 5
– nichtlinearer 5
– relativer 31, 94, 135
– Säurefehler 256
– systematischer **5, 29, 57, 93, 105**
– Temperaturfehler 57
– Titrationsfehler 57, 93, 105, 112, 135
– Volumenfehler 10
– zufälliger **5, 95, 105**
Fehlerbetrachtung **5**
Feldgradient 241
Feldspat 215
Feldstärke 242
Ferroin **184, 189, 201**
Ferrometrie 189
Feststoff-Elektroden 122
Feststoff-Membran-Elektroden 257
Ficksche Diffusionsgesetze 239, 241, 260
Filter 41
– Filtertiegel 43
– Papierfilter 43
Filtrieren 41
Fischer, Karl, Wasserbestimmung 267
Fixanal 59
Flammenfotometrie 215, 270, 281
Fluorescein 141
Fluoreszenz 280
Fluorid-Bestimmung **143**, 155, 258
Fluorid-Elektrode 258
Fluorimetrie 270, 280
Flüssig-Membran-Elektroden 256
Flusssäure 215
Folgereaktionen **14**
Formalladung 47
Formeleinheit 32, 121
Formol-Titration 97
fotoelektrischer Effekt (Fotoeffekt) 269
Fotoelektronenspektroskopie 269
Fotometrie 276
Fotometrische Verfahren 269
Freiberger Aufschluss 213
Freie Enthalpie 15, 170
Fremdioniger Zusatz 34
Frequenz 280

g
Galvani-Potenzial 162
Galvani-Spannung 162
Galvanische Kette 164
Galvanisches Element **163, 233**
Galvanostatische Coulometrie 239
Gas-Chromatografie 226
Gas-Gravimetrie 204
Gas-Volumetrie 204
Gasanalyse 214
Gasaufschluss 4, 214
Gase, ideale 16
Gasgesetze 204
Gasgleichung, allgemeine 19, 204
Gaskonstante 16, 164
Gauß-Kurve **7**
Geeichte Geräte (amtlich) 55
Gefrierpunktserniedrigung **23**
Gehalt 49
Gehaltsbereich **2**
Gel 36
Gesamtkonzentration 63, 76, 84, 94, 116, 132, 151
Gesamtleitfähigkeit 241, 247
Geschwindigkeitskonstante 14
Gewichtskonstanz 41, 214
Gibbs-Duhem-Gleichung 28
Gibbs-Energie 15, 162, 170
Gibbs-Helmholtz-Gleichung 17
Gibbssche Phasenregel 13
Gitterenergie 33
Gitterspannung 252
Glühen 37, 214
Glühverlust 214
Glasanalyse 215
Glaselektroden 120, 254
Glasfiltertiegel 39, 41
Gleichgewicht
– autoprotolytisches 76, 107, 109, 111
– dynamisches 14
– Feststoff/Lösung **19, 32**
– Gasphase/Lösung **19**
– Lösung/Lösung **18**
Gleichgewichtsbedingung 16
Gleichgewichtsexponent **14, 199**

Gleichgewichtskonstante
– konditionelle 153
– stöchiometrische **14**
– thermodynamische **17, 25**
– von Redoxreaktionen **177, 178**
Gleichgewichtspotenzial **175, 176**
Gleichgewichtsspannung 162
Gleichioniger Zusatz 33
Gleichstrom-Polarografie 262
Glycerin 96
Gravimetrie 29
Gravimetrischer Faktor 29
Grenzflächen-Elektrophorese 211
Grenzleitfähigkeit (Grenz-Äquivalentleitfähigkeit) 243
Grenzstrom 235, 258, 262
Grenzstrom-Titration 262
Größen
– physikalische 285, 288
Grundstrom 261
Gruppentrennungen 206

h

Hägg-Diagramm 100, 138
– Ammoniak 106
– Ammoniumacetat 109
– Argentometrie 138
– Essigsäure 104
– Fällungstitration 138
– geometrische Konstruktion 102
– Kohlensäure-System 114
– mathematische Ableitung 100
– Phosphorsäure 110
– Salze schwacher Protolyte 108
– schwache Basen 105
– schwache Säuren 103
– schwerlösliche Protolyte 123
– Sulfid-Fällung 130
– zweiwertige Säuren 106
Halbleiter-Elemente 252
Halbmikroanalyse 2
Halbstufenpotenzial 260
Halbwellenpotenzial 260
Halogenat-Bestimmung 201
Halogenid-Bestimmung
– mit ionenspezifischer Elektrode 258
– nach Fajans 141
– nach Mohr 140
– nach Volhard (indirekt) 143
Hammett-Funktion 75
Härte des Wassers 98
Härtegrade, deutsche 98, 156
Hauptbestandteil 3
Henderson-Hasselbalch-Gleichung 116
Henrysches Gesetz **19, 168**
Heterogene Systeme **18, 26**
Heterogenes Gemisch 2
Hexamethylentetramin (Urotropin) 38, 97, 131, 206
Hexite 96
Heyrovsky, Quecksilber-Tropfelektrode 261
Hilfskomplexbildner 150, 154
Hohlkathodenröhre 279
Homogene Fällung 38
Homogene Systeme 2, **13**
Homogenisierung 2
Homolytische Dissoziation 281
HPLC-Gerät 225
Hydranal 198
Hydrazin 210
Hydridsäuren 72
Hydrochinon 254
Hydrogencarbonat 96, 98, 114, 120
Hydrogensalze 67, 82, 114
Hydrolyse 66–68, 85
Hydrolysenfällung 38, 215
Hydrolysentrennungen 215
Hydronium-Ionen 69
– Aktivität 256
Hydrosol 214
Hydroxid-Fällung 39, **131, 206, 215**
Hydroxid-Ionen 69, 71, 77, 79, 86
Hydroxokomplex 133
8-Hydroxychinolin (Oxin) 42, 195
Hydroxylamin 210, 213

i

Ideale Gase 16
Ideale Lösungen 25, 27
Ideale Mischungen 26, 50, 53
Idranal 148
Ilkovic-Gleichung 260, 262
Imidazol 198
Impfkristalle 35
Indikation 58
– amperometrische 265
– chemische 58
– durch Anfärben des Fällungsproduktes 141
– durch Entfärbung 194
– durch farbige Lösung 142

– durch farbigen Niederschlag 140
– durch Tüpfelprobe 193
– Fällungsindikation **140**
– Farbindikation 58, 104
– fotometrische 278
– galvanostatische Coulometrie 239
– instrumentelle (physikalische) 58, 231
– visuelle (chemische) 58
Farbindikation 193
Indikator(en) 57
– Adsorptionsindikatoren nach Fajans **141**
– einfarbige 89, 91, **184**
– Iod-Stärke-Indikator 142, 196
– komplexometrische **156**
– Kontrastindikatoren 93
– Mischindikatoren 93, 157
– Redoxindikatoren **183**
– Säure-Base-Indikatoren 89
– Universalindikatoren 93
– zweifarbige 89, **183**
Indikator-Elektroden 250, 259
– zur pH-Messung 252
Indikator-Komplex 142, 156
Indikatorfehler 93
Indirekte Analyse 205
Induktion **186**
Induktionsperiode 35, 191
Induktivität 241
Inertelektrode 251
Inklusion 37
Innere Komplexe 146, 210
Innerer Standard 277
Instrumentalanalyse 54, 233
Internationales Einheitensystem (SI System) 45, 285
Iod-Lösung 196, 197
Iod-Stärke-Indikator 142, 189, 196
Iodat-Bestimmung 201
Iodid-Bestimmung
– argentometrisch 136, 141
– coulometrisch 240
– iodometrisch 196, 216
– Trennung von Chlorid 136
Iodometrie 189, 195
Ionen
– mobile und stationäre 218
– schwer bestimmbare 221
Ionen-Assoziate 210
Ionen-Austausch 203, 211
Ionen-Austauscher 96, 220, 221, 256
– Affinität 220
– anionische 219, 221
– anorganische 220
– Austauschwahrscheinlichkeit 220
– basische 221
– Belegungskapazität 219
– Durchlaufwahrscheinlichkeit 220
– kationische 219, 221
– organische 220
– saure 221
Ionen-Beweglichkeit 211, 242, 243, 247
Ionen-Chromatografie 226
Ionen-Wanderung 241
– Gesetz der unabhängigen 243
– im elektrischen Feld 241
Ionenaustausch-Chromatografie 211
Ionengleichung 160
Ionenladung 47
Ionenpaare 72, 99
– Bildung 72
Ionenprodukt 32, 70, 254
Ionenreaktion 47
Ionensensitive Elektroden 256
Ionenstärke 27
Ionisation 281
Irreversibilität 17
Isoelektrischer Punkt 107, 140
Isomorphie 37

j

Jones-Reduktor 191

k

Kalibrierungsfehler 57
Kalignost 40, 42, 207
Kalium 207
Kalium-Bestimmung 40, 207, 282
Kaliumhydrogenphthalat 60
Kaliumperchlorat 40
Kaliumpermanganat-Maßlösung 190
Kalkstickstoff (Calciumcyanamid) 97
Kalomel-Elektrode 252, 253
Kalt-Plasma-Veraschung 218
Karl-Fischer-Lösung 198
– Titration 267
– Wasserbestimmung 198, 267
Katalysator 15, 176, **186**
Kathode 163, 232

– Quecksilber-Kathode 238
Kathodenpotenzial 235
Kationen-Austauscher 219
Keimbildner 35
Keimbildung und Kristallwachstum 35
Ketten, elektrochemische 164, 165
Kielland
– Aktivitätskoeffizienten 291
– Parameter 27, 291
Kieselsäure 37, 214
Kirchhoff-Gesetz 269
Kjeldahl-Aufschluss 97
Klemmspannung 165, 232, 233
Knallgas 281
Koagulation 36
Kohlendioxid 96, 114, **124**
Kohlenmonoxid-Bestimmung 62, 201
Kohlensäure-Hydrogencarbonat-Puffer 120
Kohlensäure-System 114, 124
Kohlenstoff-Bestimmung im Stahl 214
Kohlrausch-Quadratwurzelgesetz 246
Kolligative Eigenschaften 23, 28
Kolloid 36
– Bildung 36
Kolorimetrie 270, 275
Kolorimetrische Bestimmungen 276
Komplementärfarben 276
Komplex **145**
– Chelat-Komplexe 41, 146, 148
– innerer 146, 210
– Nomenklatur **146**
– Stabilität **146**
Komplexbildner 147, 149
Komplexbildung 38, 131, 140, **145, 208**
– bei Fällung **133, 140**
Komplexbildungskonstante 146, 148, 150
Komplex-Dissoziation 157
Komplex-Dissoziationskonstante 146
Komplexierung 133, 140, 145, 148, 152, 192, 200, 208
Komplexometrie **145, 208, 263**
– Indikation 156
– Konditionalkonstante 153
– Titrationskurve 151
– Titrationsverfahren 154
Komplexometrische Analyse 240
Komplexon 60, 148
Komproportionierung 174, 179, 191, 194, 196
Konditionalkonstante 152, **153**
Konduktometer 246
Konduktometrie 58, 232, 241
Konduktometrische Titration 241, 246
Königswasser 204, 213
Konstanten
– analytische 289
– Löslichkeit 292
– Löslichkeitsprodukte 294
– Normalpotentiale 296
– Normalpotenziale 170
– Säurekonstanten 73, 295
Kontaminierung 54
Kontinuum 280
Kontrastindikator 93
Konvektion 241
Konzentration 25, 32, 49, 51, 74
– Massen- 50
– Stoffmengen- 50
– Volumen- 50
Konzentrationsgradient 241, 259
Konzentrationskette **165, 256**
Konzentrationspolarisation 259
Koordinationszahl 47, 145
Korngröße 225
Kresolrot 90
Kristallwachstum 35
Kronenether 150
Kryoskopische Konstante 23
Kryoskopische Messungen 23
Kupfer-Bestimmung
– bromatometrisch 194
– elektrogravimetrisch 237
– gravimetrisch 42
– iodometrisch 199
– komplexometrisch 157, 263
– Trennung von Arsen 211
– Trennung von Nickel 211
– Trennung von Zink 209, 211
Kupfer-Elektrode 163, 234
Kupferkies 214
Kupferron 42
Kupfer-Zink-Kette 165
Küster-Thiel
– Faktor 63
– Rechentafeln 31, 63

l
Lackmus 90
Ladungsausgleich 160
Lambert-Beer-Gesetz 274–277, 279, 282
Lambertsches Gesetz 274
Landoltsche Zeitreaktion 196
Lanthanoid-Trennung 220
Leitfähigkeit 242, 247
– Äquivalentleitfähigkeit 243–245
– elektrolytische 242
– Extraleitfähigkeit 244
– Grenzäquivalentleitfähigkeit (Grenzleitfähigkeit) 243
– molare 243
– spezifische 242
Leitfähigkeitsband 196
Leitfähigkeitskoeffizient 246
Leitfähigkeitsmessungen 25
Leitfähigkeitstitration 241, 248
Leitfähigkeitszelle 246
Leitsalz 259
Leitwert 241, 243
Letzte Linien 280, 281
Leukobase 185
Lewis-Base 69
Lewis-Säure 69, 96
Lewis-Theorie 65, 68
Lichtabsorption 274, 276, 277
Lichtbrechung 271
Lichtfilter 275
Lichtgeschwindigkeit 270
Lichtintensität 273–276, 280, 281
Liganden, mehrzähnige **147**
Linienspektrum 280, 281
Liter (Definition) 50, 55
Lithiumsalze 210
Logarithmieren physikalischer Größen **14, 16, 75**
Loschmidt-Zahl 46
Lösereagenzien 204
Löslichkeit 32, 35, **121, 124**
– anorganische Verbindungen, in Wasser, Tabelle 292
– Metallhydroxide 132
– pH-Abhängigkeit **124**
Löslichkeitsdiagramm **125**
Löslichkeitsfunktionen 125
Löslichkeitsprodukt 20, 32, 35, **121, 133, 167, 250, 251, 294**
– konditionelles 125
Lösungen
– gesättigte 32, 121, 123
– ideale 25, 27
– instabile 108
– konzentrierte 27, 112
– reale 25
– stabile 108
– verdünnte 27
Lösungsmittel 99, 203, 223
– aprotische 99
– basische 72
– nicht-wässrige 72, 99
– protische 99
– protophile 100
– prototrope 68, 72
– saure 72
Lösungswärme 33
Luftauftrieb 56
Luftsauerstoff 187
Lumineszenz 280
Lunge, Nitrit-Bestimmung 192
Luthersche Regel 173, 174, 176, 179
Lyat-Ionen 66
Lyonium-Ionen 66, 72

m
Massanalytisches Äquivalent 63
Magische Säure 76
Magnesium-Bestimmung
– gravimetrisch 42, 131
– komplexometrisch 153, 155, 157
– Simultanbestimmung neben Calcium 156, 207
– Trennung von Aluminium 208
– Trennung von Zink 208
Magnesium-Komplexe 155
Magnesiumammoniumphosphat 40, 155, 208
Makroanalyse 2, 216
Makrowaagen 43
Mangan-Bestimmung
– gravimetrisch 40
– iodometrisch 62, 201
– Trennung von Eisen 209
– Trennung von Zink 209
Mangan-Bestimmung nach Volhard-Wolff 193
Manganatschmelze 213
Manganometrie 58, 190
Mannit 96
Manometrie 204
Maschenweite 221
Maskierung von Ionen 4, 29, 208

Maßanalyse 54
Masse
– molare 23, 48
– relative molare 48
Maßeinheiten 285
Massenanteil 11, 31, 205
Massengehalt 49, 205
– Stoffmengengehalt 49
– Volumengehalt 49
Massenkonzentration 50
Massenwirkungsgesetz **13**
Maßlösung 59
– Ammoniumrhodanid 142
– Cersulfat 202
– EDTA 148
– Iod 195
– Kaliumbromat 194
– Kaliumdichromat 193
– Kaliumpermanganat 48, 190
– Magnesiumsulfat 154
– Natriumthiosulfat 196
– Natronlauge 60, 96
– Salzsäure 60
– Zinksulfat 154
Mengenbereiche, analytische 2
Meniskus (des Flüssigkeitsspiegels) 55
Messfunktion 4
Messkolben 54
Messpipetten 54
Messsonde 4
Messung 1, 4
Messwert 4, 7, 8
– Wahrscheinlichkeit 8
Messzylinder 54
Metakieselsäure 214
Metall-Elektrode (Titrationskurve) 183
Metall-Indikator-Komplex 156
Metallhydroxide, Löslichkeit 132
Metalloberflächen 186
N-Methyldiphenylamin-*p*-sulfonat 184
Methylenblau 93, 185
Methylisobutylketon (MIBK) 210
Methylorange 90, 96, 98, 110, 111, 114, 189, 194
Methylrot 89, 90, 93, 96, 106
Methylsulfit-Ion 198
Methylviolett 90
Migration im elektrischen Feld 241, 259
Mikroanalyse 2, 216
Mikrowagen 43
Mikrowellenanregung 218
Mindestprobenmenge 3
Mineralien, Aufschluss 203
Mineralsäure-Härte 98
Mineralsäuren 203
– Aciditätsskala 72
Mischfarbe am Umschlagspunkt 91
Mischindikatoren 93, 96, 157
Mischkristall-Bildung 37
Mischphase 49
Mischung
– ideale 26, 53
– reale 53
Mischungskreuz 53
Mitfällung 37, 39
Mitteldruck-Flüssigchromatografie 224
Mittelwert 7
Mittlerer Wert 6
Modus 6
Mohr 54
Mohr, Halogenid-Bestimmung 58, 140, 141
Molalität 23, 25, 51
Molare Masse 23, 48
– relative 48
Molarität 25, 59
Molekularsiebe 223
Molenbruch 23, 25, 49
Molmasse 48
Molmenge 45
Molybdat 200
Molybdat-Bestimmung 155
Molybdophosphat 4
Mondgestein 2
Monochromator 275
Multiplikative Verteilung 222
Murexid 154, 157

n

Na-D-Linie 271
Nachfällung 38
Nachweisgrenze 8
α-Naphtholphthalein 93
Nassaufschluss 4
Natriumperoxid 216
Nebenbestandteil 3
Nephelometrie 270
Nernst-Gleichung 162, 164, 166, 171, 179, 181, 183, 186, 255, 259, 263
Nernstscher Verteilungssatz 18, 19

Neutralbasen 66
Neutralisation 47, 65, 67, 83, 247
Neutralisationsanalysen 240
Neutralpunkt 83, 104
Neutralrot 90
Neutralsäuren 66
Nichtwässrige Lösungsmittel 68, 72, 99
– Titration in 99
Nickel-Bestimmung
– elektrogravimetrisch 237
– gravimetrisch 42
– komplexometrisch 154, 157
– Trennung von Chlorid, Sulfat 207
– Trennung von Cobalt 207
– Trennung von Eisen 208
– Trennung von Kupfer 211
Nickel-Diacetyldioxim-Komplex 207
Nickel-Tiegel 214, 216
Nicol-Prisma 273
Nitrat 98, 213, 221, 250
Nitrit-Bestimmung 97, 192
– Nitrophenol 90
– Nitroso-2-naphthol (α-Nitroso-β-naphthol) 42, 207
Nivellierung 72
Normaldruck 168
Normalfaktor 60
Normallösungen 54
Normalpotential 296
Normalpotenzial 164, 168, 211
Normalverteilung (Gauß-Kurve) 7
Normal-Wasserstoffelektrode 164, 169, 250
Normalzustand 16, 169
Normierung
– Aktivitätskoeffizient 26
– Dissoziationsgrad 22
Nutzarbeit 15, 162

o

Oberflächenspannung 35
Oberflächen-Katalyse durch Metalle 186
Ohmscher Widerstand 235
Ohmsches Gesetz 235, 243, 258
Okklusion 37
Optische Aktivität 272
Optische Analysemethoden 269
Optische Dichte 271
Optische Rotationsdispersion 272
Organische Verbindungen, Aufschluss 216
Orthokieselsäure 214
Ostwaldsches Verdünnungsgesetz 21, 244
Oxalat 38, 60, 127, 192
Oxalsäure 186, 192, 207
Oxid-Ionen 212
Oxidation **159, 172, 182, 186**
Oxidationsmittel 159
Oxidationspotenzial 172
Oxidationsschmelzen 213
– alkalische 213
Oxidationsstufe 47, 146, 160
Oxidationstitration 184
Oxidationszahl 160
– mittlere 160
Oxide
– Aufschluss 213
– höhere, Bestimmung 200
Oxidierende Verbindungen
– Bestimmung 196
Oxidimetrie 197
Oxin 42, 195
Oxinate 207
Oxinato-Komplexe, bromometrische Bestimmung 194
Oxoanionen-Bestimmung 200
Oxonium-Ion 69
Oxosäuren 74

p

p.a. = pro analysi 59
Papierfilter 41
Parr-Bombe 216
Partialdruck 129, 168
Peleus-Ball 54
Peptisation 36
Perchlorsäure 40, 72, 100, 215
Perhydrol 200
Periodat-Bestimmung 201
Permanganatlösung 52, 190
Permanganatlösung
– Oxidation von Chlorid 187
Peroxid-Bestimmung 192
pH-Messung 252, 256
pH-Papier 93
pH-Skala 75
pH-Wert 74, 76, 83, 84, 89, 203, 208
– Einfluss auf Löslichkeit von Salzen 124
– Messung 252, 254
– Pufferlösungen 116

– Salzlösungen 81
– starke und schwache Protolyte 76
Phasen **13**
– Mischphasen 49
– mobile und stationäre 222, 223
Phasenbildung 35
Phasengrenzen 165
o-Phenanthrolin 184, 276
Phenolphthalein 91, 93, 96, 97, 110, 112, 114, 141
Phenolrot 90, 92
Phenothiazin 185
Phosphat-Bestimmung 40, 110, 155, 211, 218
Phosphat-Ersatz 149
Phosphor-Bestimmung 4
Phosphoreszenz 280
Phosphorsäure 109, 110, 112, 120, 191, 193, 211
photoelektrischer Effekt (Photoeffekt) 270
Photoelement 275
Photometrie 58, 270
Photometrische Titration 278
Phthalein 91
Phthalein-Farbstoffe 141
Physikalisch-chemische Trennmethoden 203, 209
Physikalische Größen, Einheiten und Konstanten 288
Physiologische Systeme 120
Pipetten 54
Pipettierhilfen 54
pK_a-Werte 73
pK_c-Werte 14
pK_s-Werte 73, 295
Plancksches Wirkungsquantum 271
Platin-Elektrode 234, 238, 246, 252
Platin-Elektroden 236
Platin-Korrosionsuhr 214
Platin-Tiegel 41, 214
Polarimeter 273
Polarimetrie 270, 272
Polarisation (elektrochemische) 235, 258
Polarisationsmethoden 258
Polarisationsspannung 259
Polarisationsstrom-Titration 262
Polarisator 273
Polarisiertes Licht 272
Polarografie 232, 259, 261, 263
Polarografische Stufe 262
Polarogramm 261
Polyiodide 196
Porosität 221
Porzellanfiltertiegel 41
Potential
– Normalpotenzial 296
Potentiometrie 58
Potentiometrische Endpunktbestimmung 58
Potenzial 162
– Anodenpotenzial 235
– Äquivalenzpotenzial 179
– Asymmetriepotenzial 255
– chemisches 16, 26, 162
– Diffusionspotenzial 166, 255
– elektrisches 162
– elektrochemisches 162
– Elektrodenpotenzial 168, 183
– Elektrodenpozential **162**
– Galvani-Potenzial 162
– Gleichgewichtspotenzial 175, 176
– Halbstufenpotenzial 260
– Halbwellenpotenzial 260
– Kathodenpotenzial 235
– Membranpotenzial 256
– Normalpotenzial 164, 168, 211
– Oxidationspotenzial 172
– praktisches Einzelpotenzial 164
– Redoxpotenzial **166, 200**
– Reduktionspotenzial 172
– Standardpotenzial 169
– Überpotenzial 211
– Umschlagspotenzial 183
– Vorzeichen 170
Potenzielle Energie 162
Potenzierungseffekt 217
Potenziometrie 250
Potenziometrische Endpunktbestimmung 100
Potenziostatische Coulometrie 238
Präparateausbeute 11
Präzision eines Verfahrens **5**
Probe
– Auf|lösen 3
– Aufschluss 3
– für Titration 57, 58
– flüssige 3
– repräsentative 2
– Überführung in homogene Phase 3
Probelösung 61

Probenbereich **2**
Probennahme 1, 2
– analytische Mengenbereiche 2
– Höchstmenge 3
– Mindestmenge 3
Probenstrahl und Vergleichsstrahl 275
Probenvorbereitung 1, 2
Propanol 198
Protolyse
– im nichtwässrigen Medium 99
– im nichtxwässrigen Medium 72
– im wässrigen Medium 69, 130
Protolysegrad 77, 81, 104, 106
Protolyte
– Differenzierung der Säure oder Basestärke in wässriger Lösung 71
– gasförmige 124
– Gemische aus starken und schwachen 80, 113
– mehrwertige 78, 109, 120
– schwache 77, 115, 118, 119
– schwache, Gemische 79
– schwerlösliche 123
– starke 76, 94, 115, 118, 119
– starke, Gemische 79
Protonen-Akzeptor 67
Protonen-Austausch 67
Protonen-Donor 67
Prototrope Lösungsmittel 68
Pufferbereich 86, 87, 115
Pufferdiagramme 120
Pufferfunktion, grafische Darstellung 119
Puffergebiete 116
Puffergemische, Essigsäure/Natriumacetat 207
Puffergleichung 116
Pufferkapazität 95, 117
– Berechnung 118
– schwache Protolyte 118
– starke Basen 118
– starke Säuren 118
Pufferlösungen 115, 150
– Anwendung 120, 254
– Basezusatz 116
– pH-Wert 116
– Säurezusatz 116
Pufferpunkt 87, 88, 102, 104, 110, 111, 115, 118
Puffertablette 154, 157
Pufferzone 115
Pulfrich-Refraktometer 271
Purpursäure 157
Pyridin 198
Pyrokieselsäure 214

q
Qualitätskontrolle, pharmazeutische 2
Quantitative Bestimmung 1
Quecksilber-Bestimmung
– iodometrisch 197
– nach Volhard 143
Quecksilber-Tropfelektrode 261
Quecksilberdampf-Lampe 276
Quecksilberrhodanid 143

r
Raman-Effekt 269
Raman-Streuung 270
Rayleigh-Streuung 269, 270
Reaktionsarbeit 15
Reaktionsausmaß 20
Reaktionsenthalpie 15, 17
– freie 15, 17
Reaktionsentropie 17
Reaktionsführung 13
Reaktionsgeschwindigkeit **14**
Reaktionshemmung 15, 160, 169, **185**
Reaktionskonstanten 251
Reaktionswärme 15
Reale Lösungen 25
Reale Mischungen 53
Reaquant 198
Rechnen mit Dezimalzahlen **9**
Redox-Amphoterie **173**
Redox-Aufschlüsse 213
Redox-Disproportionierung 174, 176, 179
Redoxgleichungen 160
– Schema der Aufstellung 161
Redox-Indikatoren 183
Redox-Komproportionierung 174, 179, 191, 194, 196
Redoxpotenzial **166, 200**
Redoxreaktionen 47, 159, 209
– pH-abhängige 166, 180
Redoxsysteme, ternäre 174
Redoxtitration 179, 181, 192, 240
– coulometrische 240
Redoxvorgänge **159**
Reduktionsmittel 159

Reduktometrie 199
Reduzierende Stoffe, Titration 195
Refraktometer 271
Refraktometrie 270, 271
Reifung des Niederschlages 36, 37
Reinheitsprüfung von Flüssigkeiten 271
Rekristallisation 37
Relative Dichte 272
Relaxationseffekt 245
Relaxationszeit 245
Repräsentative Probe 2
Resonanz 274
Resonanzabsorption 269
Resonanzfrequenz 232, 279
Resonanzlinien 281
Reststrom 261
Retention 224
Retentionszeit 224
Reversed-phase 224
R_f-Wert 224
Rhodanid-Bestimmung 143
Rhodanid-Lösung 142, 189
Röhrenvoltmeter 252
Röntgen-Beugung 270
Röntgen-Fluoreszenz 270
Rotation, optische 270
Rotationsdispersion, optische 272
Rotband 43
Rücktitration 58, 195

S

Salicylaldoxim 42
Salicylsäure 123
Salzbrücke 163
Salze
– basische 67
– Begriff 66
– leichtlösliche 33
– neutrale 67
– saure 67
– schwacher Protolyte 81, 108, 249
– schwerlösliche 33, 124
Salzeffekt 112
Salzfällung, gekoppelte **128**
Salzfehler 91, 103
Salzlösungen, pH-Wert 81
Salzsäure 60, 80, 113, 117, 125, 248
Sättigungskonzentration 19, 32
Sauerstoff 186
Sauerstoff-Elektrode 168, 176
Säure-Base-Indikatoren 89
Säure-Base-Paar, korrespondierendes 67, 71, 77, 102
Säure-Base-Theorien 65
Säure-Bestimmung
– iodometrisch 196
Säurebruch 77
Säurefehler 256
Säuregrad 77
Säurekonstanten 70, 75, 87, 99, 247, 295
– stöchiometrische 103
– thermodynamische 103
Säuren
– Begriff 65
– einwertige 77
– mehrwertige 80
– schwache 72, 77, 85, 103, 247
– schwerlösliche 123
– starke 72, 74, 76, 83, 247
– Super- 76
– zweiwertige 78
Säurereaktion 70
Säurestärke, relative 72
Säuretitration 94, 100
Schöniger-Aufschluss 216
Schellbach-Streifen 55
Schiffsche Basen 97
Schmelzaufschluss 4, 128, 204, 212
Schmelzen
– Manganatschmelze 213
– Oxidationsschmelzen 213
– oxidische 212
Schnellelektrolyse 236
Schutzofen 216
Schwarzband 43
Schwefelbakterien 196
Schwefel-Bestimmung 213
Schwefelsäure 76, 80
Schwermetalle, Spuren 157
Selbstabsorption 282
Selektivität 1
Selenate, Bestimmung 201
SI-Basiseinheiten 285
SI-Dezimalvorsätze 287
SI-Einheiten
– abgeleitete 286
– Vielfache von 286
SI-System 45, 286
Siedepunktserhöhung 23
Signifikante Ziffern **9**
Silber-Bestimmung
– elektrogravimetrisch 237
– komplexometrisch 154

– nach Volhard 143
– potenziometrisch 250
– Trennung von Kupfer 211
Silber-Elektrode 250
Silberchlorid 39, 207
Silberchlorid-Elektrode 167, 252, 255
Silberchromat 140
Silberhalogenide
– Löslichkeit in Ammoniak 133
Silberhydroxid 128
Silberrhodanid 143
Silbersulfid-Elektrode 258
Silicat-Aufschluss 214
Silicate 204
Silicon-Öl 228
Simultanbestimmungen 204, 277
Simultantitration 113, 155, 248
Smith, Alkali-Bestimmung 215
Snellius, Brechungsgesetz 271
Sodaaufschluss 212, 214
Sodaauszug 129
Sol 36
Sollwert 7
Solvatation 33
Solvatationsenergie 33
Solvatisierte Elektronen 159
Solvens-Theorie 66, 68
Solvent 198
Sorbit 96
Spannung 163
– Gitterspannung 252
– Klemmspannung 165
– Polarisationsspannung 259
– Überspannung 235, 238
– Zersetzungsspannung 234–236, 260
Spannungs-Strom-Diagramm 233
Spannungsquelle, äußere 231
Spannungsreihe **169, 170, 211, 232**
Spannweite des Mittelwertes 5
Spektrallinien 280
Spektralphotometer (Spektrometer) 275
Spektroskopische Verfahren 269
Spektrum
– Absorptionsspektrum 273, 275
– elektromagnetisches 269
– Emissionsspektrum 280
– Fluoreszenzspektrum 280
Spezifische Fällung 207
Spezifische Leitfähigkeit 242
Spezifischer Drehwinkel 272
Spezifischer Widerstand 242
Spurenanalyse 275, 280
Spurenbestandteile 3, 4, 204
Standard
– innerer 277
– primärer 59
– sekundärer 59
Standardabweichung **6, 8**
Standardbildungsenthalpie 16
Standarddruck 16, 168
Standardkonzentration 16
Standardlösungen 54, 256
Standard-Potenzial 169
Standardpuffer 120
Standard-Wellenlänge 272
Standardzustand 16, **26**
Stärke 196, 223
Statistische Sicherheit 7
Stickstoff-Bestimmung
– bromatometrisch 194
– nach Kjeldahl 97
Stöchiometrische Berechnungen 204
Stöchiometrische Summe 15
Stöchiometrisches Produkt 15
Stoffbilanz 160
Stoffgleichung 160
Stoffmenge 45, 162
Stoffmengengehalt 49
Stoffmengenkonzentration 52
Stoffportion 45
Stoffumsatz **13**
Stoffwechselstörung 120
Stokes-Gesetz 280
Störbestandteile 4
Streubereich 7
Streuung (Messwerte) 7
Streuung (optische) 270
Strom-Spannungs-Kurve 260
Stromdichte 235
Stromintegrator 239
Strommenge 238
Stromrichtung, konventionelle 162
Stromschlüssel 163, 252
Student-Faktor 7
Sublimation 203
Substanzformeln 160
– Aufstellen 205
Substitutionstitration 58, 155, 249
Sulfat-Bestimmung 39, 142, 155
Sulfatacidium-Ion 68
Sulfate 39, 155, 206, 218
Sulfid-Aufschluss 213

Sulfide 36, 129, 187, 197, 204, 206, 213, 258
Sulfid-Fällung 38, **129, 206**
Sulfit-Bestimmung 198
Sulfophthaleine 90, 92
5-Sulfosalicylsäure 154, 157, 209
Supersäuren 76
Suspension 36
Systematischer Fehler 5, 29, 57, 93, 105
Systeme
– heterogene 2, 13, 18, 26
– homogene 2, 13
– ionotrope 68
– physiologische 120
Systempunkt 101, 102

t

Tablettenprüfung **2**
Tartrat 204, 208
Tashiro-Indikator 93
Tellurate, Bestimmung 201
Temperaturgradient 241
Temperung 37
Tetraborat 97
Tetraphenylhydrazin 184
Tetrathionat 196, 265
Thermoelement 275
Thermometrie 58
Thioacetamid 38
Thiocarbamate 38
Thioschwefelsäure 196
Thiosulfat-Lösung 62, 196, 199, 265
Thorin 142
Thoriumnitrat 143
Thymolblau 90
Thymolphthalein 90, 93, 110, 112
Titan-Bestimmung
– kolorimetrisch 276
Titanometrie 189
Titer 59
Titrant 57, 198
Titration 57
– Basen 83, 92
– Carbonat-Gehalt der Lösungen 96
– coulometrische 240, 264
– Dead-Stop-Titration 265
– dichromatometrische 185
– direkte 57, 154
– Endpunkt 87, 88, 100, 104
– Fällungstitration **134, 249**
– Genauigkeit 110
– Grenzstrom-Titration 262
– in nichtwässrigen Lösungsmitteln 99
– indirekte 58
– inverse 57
– iodometrische 195, 267
– Karl-Fischer-Titration 267
– komplexometrische 142, 263
– konduktometrische 246
– mehrere Protolyte 113
– mehrwertige Protolyte 109
– ohne Indikator 140
– oxidierende Verbindungen 196
– oxidimetrische 181, 184, 189, 197
– photometrische 278
– Polarisationsstrom-Titration 262
– Redoxtitration 179, 189, 240
– reduktometrische 189
– reduzierende Stoffe 195
– Rücktitration 58, 265
– Säure/Base 83, 94
– schwache Base/starke Säure 87, 95
– schwache Protolyse 85, 95, 105
– schwache Säure/schwache Base 88
– schwache Säure/starke Base 85, 95
– Simultantitration mehrerer Protolyte 113, 155, 248
– starke Protolyte 83, 94
– Substitutionstitration 58, 155
– Übertitration 94
– Untertitration 94
– Verdrängungstitration 96, 249
– voltametrische 232, 262
Titrationsdiagramme
– Chlorid-Fällung 136
– Phosphorsäure 109
– Redoxtitration 182
– schwache Base/starke Säure 88
– schwache Säure/starke Base 86, 248
– starke Säure/starke Base 84
Titrationskurven 63, 83, 138
– 1. Ableitung 117
– Anfangspunkt 86, 87, 104, 106, 107, 122, 181
– dichromatometrische Eisen-Bestimmung 185

– doppelt logarithmische Darstellung 100, 123
– Endpunkt 87, 88, 100, 104, 123
– fällungsanalytische 122, 134, 138
– Funktion 183
– in inverser Form 117
– komplexometrische Titration 148, **150**
– logarithmische Darstellung 64
– potenziometrische 250
– Redox-Titration 181
– schwacher Protolyte 115
– starker Protolyte 115
– Wendepunkt 115
Titrator 57
Titrierexponent 86
– Verschiebung 112
Titrierfehler 93, 112
– bei Fällungstitration 135, 141
– grafische Ermittlung 95, 105
– starke und schwache Protolyse 94, 105
Titriergenauigkeit 91, 104, 112, 135, 154
Titriergrad 83, 103
Titrimetrie 54
Titriplex 148
Titrisol 59
Transistoren 252
Transmission (= optische Durchlässigkeit) 274, 275
Trennmethoden 203
– Anwendung von Pufferlösungen 120
– elektrogravimetrische 211, 236
– Hydrolysetrennungen 206
– nasschemische 206
– physikalisch-chemische 203, 209
Trennstufen 229
Trennstufenhöhe 229
Triethanolamin 209
Triethylentetraamin 148
2,4,6-Trinitrobenzoesäure 90
Triode 253
Tris(oxalato)ferrat 146
Trockenmittel 43
Trockenschrank 3
Trocknen 41
– bei der Probenvorbereitung 3
Tropäolin 90
Tropfenfehler 57
Tüpfelprobe 193
Turbidimetrie 270
TV-Nitrosophenylhydroxyl-amin (Kupferron) 42
Tyndall-Effekt 36

u

Überführung 241, 259
Überführungszahl 243
Überpotenzial 211
Übersättigung von Lösungen 35
Überspannung 235, 238
Übertitration 94
Ulichsche Näherung 17
Ultramarin 206
Umschlagspotenzial 183
Umschlagspunkt von Indikatoren 91, 104, 156, 157
Umsetzungsgrad 103
Unbestimmtheit von Dezimalstellen
– absolute 9
– relative 10
Unendliche Verdünnung, Zustand 26
Universalindikatoren 93
Untertitration 94
Urotropin (Hexamethylentetramin) 38, 97, 131, 206
Urotropin-Trennung 206
Urtiter 59, 194
Urtitersubstanzen 59
Ussanowitsch-Theorie 65

v

Val 46
van Deemter-Gleichung 228
van't Hoffsche Reaktionsisobare 17
van't Hoffsche Reaktionsisotherme 17
Vanadinsäureester 189
Variationskoeffizient 7
Vektorielle Größen 285
Veraschen 41
Verdünnen 53
Verdrängungstitration 96, 249
Verdünnung, „unendliche“ 26
Verdünnungsfaktor 83
Vergleichselektrode 250
Verschiebungsreihe bei Adsorptionsindikatoren 142
Verteilungsgleichgewichte 210
Verteilungskoeffizient 18

Verteilungssatz, Nernstscher 18, 19, 222
Vertrauensbereich **7**
Viskosität 242
Visuelle Indikation 58
Volhard, Silber-Bestimmung 58, 143
Volhard-Wolff, Mangan-Bestimmung 180, 193
Vollpipetten 54
Voltametrie 232, 262, 266
Voltammetrie 58, 262
Volumenfehler 10
Volumengehalt 49
Volumenkonzentration 50
Volumenmessung 54
Volumetrie 45

w
Wägefehler 43
Wägeform 29
Wägen 41
Waagen
– Balkenwaagen 41
– einschalige Waagen 41
– Makrowaagen 43
– Mikrowaagen 43
Wahrer Wert 5, 7
Waldensche Regel 242
Wanderungsgeschwindigkeit (Ionen) 242
Wasser
– Autoprotolyse-Konstante 71
– deutscher Härtegrad 98
– Differenzierung und Nivellierung 71
– Eigendissoziation 77, 81, 83
– Elektrolyse 234, 237
– Extraleitfähigkeit 244
– Gesamthärte 98, 156
– Ionenprodukt 251
– permanente Härte 98
– temporäre Härte 98
Wasserbestimmung nach Karl Fischer **198, 267**
Wasserhärte-Bestimmung 98, 156
Wasserstoff 186
Wasserstoff-Elektrode 168, 171, 250, 252
Wasserstoffperoxid 176, 200
Wasserstoffperoxid-Bestimmung 52, 192, 199, 201
Wechselstrom (bei Konduktometrie) 241
Wechselstrom-Leitwert 241
Wechselstrom-Polarografie 262
Wechselwirkung, elastische und unelastische, von elektromagnetischen Wellen und Materie 270
Weißband 43
Weinsäure 208
Wellenlänge 280
– Standard-Wellenlänge 272
Wellenzahl 271, 275
Wert
– häufigster 6
– mittlerer 6
– wahrer 5, 7
Wertigkeit 46
Wheatstonesche Brückenschaltung 246
Widerstand, elektrischer 241
Widerstandspolarisation 259
Wien-Effekt 245
Wirkungsquantum, Plancksches 271
Wurzschmitt-Aufschluss 216

x
Xylenolorange 155, 209

z
Zähnigkeit (Liganden) 145
Zelle, elektrolytische 232, 233
Zelle, galvanische 163
Zellkonstante 246
Zellreaktion 164, 171, 234
Zellspannung 233, 234, 259
Zentralwert 6
Zersetzungsspannung 234–236, 260
– logarithmisches Diagramm 237
Ziffern, signifikante 9
Zimmermann-Reinhardt-Lösung 191
Zink-Bestimmung
– elektrogravimetrisch 238
– gravimetrisch 40, 42
– Trennung von Blei 156, 208
– Trennung von Magnesium 208
Zink-Elektrode 163, 171
Zinn(II)-chlorid 192
Zinn-Bestimmung 194, 197, 201
Zinnstein, Freiberger Aufschluss 213
Zirkon-Tiegel 214
Zonen-Elektrophorese 211

Zufälliger Fehler 5, 95, 105
Zulage, tabellierte, für Massendifferenz 56
Zumischmethode 277, 282
Zusatz
– fremdioniger 34, 121
– gleichioniger 33, 121
Zustandsgrößen 17
Zweifarbiger Indikator 89, 156, 183
Zweistrahlverfahren 275